

10/5242834

BT01 Rec'd PCT/F10 10 FEB 2003

CLAIMS

1. A gas probe for immersion in liquids, having a gas pervious and liquid impervious wall area (2, 6), characterized by the fact that the gas pervious and liquid impervious wall area comprises a hollow cylindrical pipe section (2) that is liquid and gas pervious, which is made integral with additional parts (3, 5) provided at its ends for a hose section (6) that is gas pervious and liquid impervious.
2. The probe of claim 1, characterized by the fact that the parts (2, 3, and 5) have the same diameter.
3. The probe of claim 1 or 2, characterized by the fact that the hollow cylindrical section (2) is made of a sintered material.
4. The probe of claim 3, characterized by the fact that the parts (2, 3, and 5) are made of tool [OR high-quality - Translator's note] steel.
5. The probe of any of claims 1 through 4, characterized by the fact that the open side of the probe (1) is provided with a tapered connecting portion (11), having male thread (12).

1/2 2/25/51



1/2

THIS PAGE BLANK (USPTO)

6. The probe of any of claims 1 through 4, characterized by the fact that the open side of the probe (1) is provided with a flange.
7. The probe of any of the foregoing claims, characterized by the fact that the hose section 6 is made of FEP (tetrafluorocarbon), silicone, or like material.
8. The probe of any of the foregoing claims, characterized by the fact that is detachably connected to a bar [sic!] (18) of the gas lock (15).
9. The probe of claim 9, characterized by the fact that a wiper ring (25) is provided for the probe in the lock.

THIS PAGE BLANK (USPTO)

12

Gebrauchsmuster

U 1

(11) Rollennummer G 92 02 350.9

(51) Hauptklasse G01N 27/28

(22) Anmeldetag 24.02.92

(47) Eintragungstag 16.04.92

(43) Bekanntmachung
im Patentblatt 27.05.92

(54) Bezeichnung des Gegenstandes
In Flüssigkeiten einsetzbare Gassonde

(71) Name und Wohnsitz des Inhabers
Leybold AG, 6450 Hanau, DE

(74) Name und Wohnsitz des Vertreters
Leineweber, J., Dipl.-Phys., Pat.-Anw., 5000 Köln
Rechercheantrag gemäß § 7 Abs. 1 GbmG gestellt

BEST AVAILABLE COPY

LEYBOLD AKTIENGESELLSCHAFT

In Flüssigkeiten einsetzbare Gassonde

Die Erfindung bezieht sich auf eine in Flüssigkeiten einsetzbare Gassonde mit einem gasdurchlässigen, flüssigkeitsdichten Wandungsbereich.

Eine Gassonde dieser Art ist aus der europäischen Patentanmeldung 285864 bekannt, in der sie als Membranseparator bezeichnet wird. Sie ist mit einem Wandungsbereich ausgerüstet, der mindestens für ein bestimmtes Gas durchlässig ist, für die im Flüssigkeitssystem strömende Flüssigkeit jedoch nicht. Bei der in der genannten europäischen Patentanmeldung beschriebenen Applikation dient die Sonde dazu, ein Testgas aufzunehmen, das durch ein möglicherweise vorhandenes Leck in die Flüssigkeit eingetreten ist. Das durch den gasdurchlässigen, flüssigkeitsdichten Wandungsbereich in den Innenraum der Sonde eintretende Gas wird einem Gasdetektor zugeführt. Wird mit Hilfe des Gasdetektors Testgas registriert, dann ist ein Leck im System vorhanden.

Um eine effektive Gasströmung durch den gasdurchlässigen, jedoch flüssigkeitsdichten Wandungsbereich zu bewirken, ist eine relativ hohe Druckdifferenz erforderlich. Der Innenraum des Membranseparators bzw. der Sonde steht unter Vakuum, u.a. auch deshalb, um ein Massenspektrometer als Gasdetektor verwenden zu können. Sonden dieser Art müssen deshalb stabil und robust aufgebaut sein, zumal sie üblicherweise in strömender Flüssigkeit eingesetzt werden. Außerdem müssen sie schnell und leicht demontierbar und montierbar sein, da sie den im Flüssigkeitsstrom befindlichen

Verunreinigungen unmittelbar ausgesetzt sind und deshalb häufig gereinigt werden müssen.

Der vorliegenden Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Sonde der eingangs erwähnten Art zu schaffen, die einfach und robust aufgebaut ist und die insbesondere für den Einsatz in einem Schleusensystem geeignet ist.

Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe dadurch gelöst, daß der gasdurchlässige, flüssigkeitsdichte Wandungsbereich von einem hohlzylindrischen, gas- und flüssigkeitsdurchlässigen Rohrabschnitt gebildet wird, der gemeinsam mit weiteren, seinen Stirnseiten zugeordneten Bauteilen eine Stütze für einen gasdurchlässigen, flüssigkeitsdichten Schlauchabschnitt bildet. Bei einer Sonde dieser Art ist der Wandungsbereich, der die gewünschten Eigenschaften - gasdurchlässig, flüssigkeitsdicht - hat, relativ großflächig. Die zylindrische Stütze kann äußerst stabil ausgeführt werden, indem sie beispielsweise aus Edelstahl besteht. Der Schlauchabschnitt hat nicht nur die Aufgabe, die Flüssigkeit zurückzuhalten; er verhindert auch, daß sich die Poren des gasdurchlässigen Wandungsbereiches mit Schmutz aus der Flüssigkeit zusetzen. Schließlich ist die Sonde aufgrund ihrer Fingerform besonders geeignet für den Einsatz in einer Schleuse.

Weitere Vorteile und Einzelheiten der Erfindung sollen anhand der Figuren 1 bis 3 erläutert werden. Es zeigen

- Figur 1: ein Ausführungsbeispiel für eine Sonde nach der Erfindung,
- Figur 2: eine Alternative für den Anschluß der Sonde nach Figur 1 an eine weiterführende Leitung und
- Figur 3: eine mit einer Sonde nach der Erfindung ausgerüstete Schleuse.

Figur 1 zeigt ein Ausführungsbeispiel für eine Sonde 1 nach der Erfindung. Sie umfaßt einen mittleren, hohlzylindrischen Abschnitt 2, der aus gesintertem Werkstoff besteht, also gas- und flüssigkeitsdurchlässig ist. Eine Stirnseite des

hohlzylindrischen Abschnittes 2 ist mit einer Kappe 3 abgedeckt, so daß der Innenraum 4 des Abschnittes 2 auf dieser Stirnseite gas- und flüssigkeitsdicht abgeschlossen ist. Die andere Stirnseite des hohlzylindrischen Abschnittes 2 ist mit einem gas- und flüssigkeitsdichtem Rohrabschnitt 5 ausgerüstet. Sämtliche Bauteile 2, 3 und 5 weisen den gleichen Durchmesser auf. Sie bestehen zweckmäßig aus Edelstahl. Ihre stirnseitige Verbindung (Verbindungsstellen 7, 8) untereinander erfolgt zweckmäßig durch Schweißen.

Die zylindrischen Bauteile 2, 3 und 5 bilden eine Stütze für einen Schlauchabschnitt (Schrumpfschlauch) 6. Dieser besteht aus einem Werkstoff, der die gewünschten Eigenschaften - flüssigkeitsdicht, gasdurchlässig - hat. Beispiele für einen derartigen Werkstoff sind FEP-Tetrafluorkohlenstoff, Silikon oder dergleichen. Insbesondere dann, wenn Helium aus der Flüssigkeit in den Sondeninnenraum 4 eintreten soll, sind diese Werkstoffe geeignet.

Die Kappe 3 und der Rohrabschnitt 5 sind relativ lang ausgebildet, so daß sich der Schlauch 6 beträchtlich über die Verbindungsstellen 7, 8 zwischen dem hohlzylindrischen Abschnitt 2 und den beiden Endstücken 3 und 5 hinaus erstrecken kann. Die notwendige Dichtheit gegenüber der im Sondeninnenraum 4 unerwünschten Flüssigkeit ist dadurch sichergestellt.

Um in den Innenraum 4 der Sonde 1 eintretendes Gas einem Detektor zuführen zu können, muß der Innenraum 4 der Sonde 1 an weiterführende Leitungen angeschlossen werden. Dieses geschieht beim Ausführungsbeispiel nach Figur 1 mit Hilfe eines konischen Abschnittes 11, der mit der freien Stirnseite des Rohrabschnittes 5 verschweißt ist. Auf seiner Außenseite weist er ein Gewinde 12 auf, mit dem er in ein in Figur 1 nicht dargestelltes Bauteil einsetzbar ist. Anstelle der Konusverbindung kann auch eine Flanschverbindung verwendet werden. Ein mit dem Rohrabschnitt 5 verbundener Flansch 13 ist in Figur 2 dargestellt.

Figur 3 zeigt eine Schleuse 15, mit der die in ihrer Betriebsposition dargestellte Sonde 1 in ein flüssigkeitsführendes System

eingesetzt werden kann. Die Schleuse weist zwei Gehäuseabschnitte 16, 17 auf, die der Schleusenstab 18 durchsetzt. Der Schleusenstab 18 trägt auf seiner einen Stirnseite die Sonde 1. An seiner außerhalb der Schleuse 15 befindlichen Stirnseite ist er über die Flanschverbindung 21 mit der Leitung 22 verbunden. Ein zentraler Kanal 23 im Schleusenstab 18 stellt die Verbindung zwischen dem Innenraum 4 der Sonde 1 und der Leitung 22 her.

Durch die vordere Öffnung 24 im Gehäuseabschnitt 16 ragt die Sonde 1 in die zu untersuchende Flüssigkeit hinein. In der Öffnung 24 befindet sich ein die Sonde 1 umgebender O-Ring 25. Dieser hat im wesentlichen die Aufgabe, Verunreinigungen, die sich auf der Sonde 1 abgesetzt haben, abzustreifen. Im Gehäuseabschnitt 16 ist der Probenstab 18 im O-Ring 26 dicht geführt. Schließlich trägt der Gehäuseabschnitt 16 noch den Flansch 27, mit dem die Schleuse 15 am nicht dargestellten, flüssigkeitsführenden System befestigt wird.

Zwischen den Gehäuseabschnitten 16 und 17 der Schleuse 15 befindet sich ein Kugelventil 28, dessen kugelförmiges Dichtelement 29 eine zentrale Öffnung 31 aufweist. In der dargestellten Betriebsstellung durchsetzt der Probenstab 18 diese zentrale Öffnung 31.

Um die Sonde 1 aus dem flüssigkeitsführenden System herauszunehmen, wird zunächst der Schleusenstab 18 so weit zurückgezogen, daß die zentrale Öffnung 31 im Kugelventil 28 frei ist. In dieser Stellung ist die Dichtheit der Schleuse noch durch die Dichtringe 32 und 33 im Gehäuseabschnitt 17 sichergestellt. Nach dem Schließen des Kugelventils 28 kann der Sondenstab mit der Sonde 1 vollständig aus der Schleuse 15 herausgenommen werden.

In Flüssigkeiten einsetzbare Gassonde

PATENTANSPRÜCHE

1. In Flüssigkeiten einsetzbare Gassonde mit einem gasdurchlässigen, flüssigkeitsdichten Wandungsbereich (2, 6), dadurch gekennzeichnet, daß der gasdurchlässige, flüssigkeitsdichte Wandungsbereich von einem hohlzylindrischen, gas- und flüssigkeitsdurchlässigen Rohrabschnitt (2) gebildet wird, der gemeinsam mit weiteren, seinen Stirnseiten zugeordneten Bauteilen (3, 5) eine Stütze für einen gasdurchlässigen, flüssigkeitsdichten Schlauchabschnitt (6) bildet.
2. Sonde nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Bauteile (2, 3 und 5) den gleichen Durchmesser haben.
3. Sonde nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß der hohlzylindrische Abschnitt (2) aus gesintertem Werkstoff besteht.
4. Sonde nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Bauteile (2, 3 und 5) aus Edelstahl bestehen.
5. Sonde nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die offene Seite der Sonde (1) mit einem konischen Verbindungsabschnitt (11) mit einem Außengewinde (12) ausgerüstet ist.

6. Sonde nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die offene Seite der Sonde (1) mit einem Flansch ausgerüstet ist.
7. Sonde nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Schlauchabschnitt 6 aus FEP-Tetrafluorkohlenstoff, Silikon oder dergleichen besteht.
8. Sonde nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß sie mit dem Stab (18) einer Schleuse (15) lösbar verbunden ist.
9. Sonde nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß ihr in der Schleuse ein Schmutzabstreifring (25) zugeordnet ist.

